CNRC·NRC
Institut de recherche en construction

Volume 11 Numéro 2 **Juin 2006**

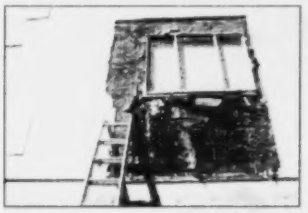
innovation en construction

Evaluation de l'efficacité de l'interface fenêtre-mur à contrôler la pénétration de l'eau de pluie

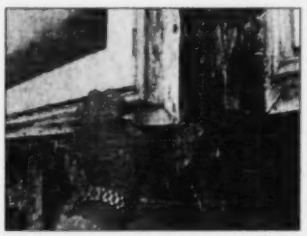
Les fenêtres sont parmi les points les plus vulnérables à la pénétration de la pluie dans les bâtiments (voir les photos ci-dessous). Compte tenu des nombreux types et éléments de fenêtre qui existent sur le marché, on répertorie une variété de méthodes pour leur installation. Mais quelles sont les méthodes les plus appropriées pour assurer l'étanchéité à l'eau de ces éléments critiques et optimiser leur performance à long terme?

Nous exposons ci-après les résultats d'un projet de recherche réalisé en collaboration avec plusieurs partenaires (voir la liste dans l'encadré) pour évaluer l'efficacité de différents détails de construction de l'interface fenêtre-mur à contrôler la pénétration de la pluie et prolonger la durée de vie des systèmes de mur.

Les chercheurs ont soumis des paires de fenêtres de taille comparable mais qui intègrent des détails d'interface variés à des conditions simulées de pluie poussée par le vent (voir figures p. 7) afin d'évaluer leur efficacité à limiter la pénétration de la pluie dans les murs. Chaque paire de fenêtres a été soumise à des charges climatiques susceptibles de se produire sur une période de trente ans et aux charges généralement utilisées pour les essais standards de pénétration de la pluie.



Détérioration prématurée des panneaux de revêtement et poteaux de bois adjacents à une fenêtre à bride.



La détérioration est plus prononcée autour de la partie basse de la fenêtre où l'eau s'est infiltrée derrière la membrane de revêtement dans l'ouverture de la fenêtre : tâches provenant de la formation de moisissure et pourriture du bois du panneau de revêtement

Effets des infiltrations d'eau autour des fenêtres

Partenaires du projet

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Building Diagnostic Technologies Inc.
DuPont Weatherisation Systems
Institut de recherche en construction du CNRC

Dans ce numéro

Symposium sur l'éclairage et la santé 3
Détection des incendies dans les tunnels 4
Interface fenêtre/mur 7
Affiliation au CIB 11

Sur les conseils de spécialistes de l'installation des fenêtres au Canada, les chercheurs ont retenu quatre paires de détails d'interface fenêtre-mur pour leur étude. Ceux-ci incluaient des combinaisons de fenêtre en vinyle caissonnée ou à bride installées avec un parement en panneau dur, et intégrant ou non un écran pare-pluie. Les variantes dans les détails d'installation comprenaient :

- des solins avec larmier
- des solins-membranes autoadhésifs pour sceller les joints entre les éléments
- des joints d'étanchéité redondants pour retarder la pénétration de la pluie
- des fenêtres appuyées sur des cales

Résumé des résultats de l'étude

La vulnérabilité des fenêtres à la pénétration de la pluie est en partie liée à la complexité des détails de construction et à la méthode d'installation, ainsi qu'à la nécessité de concilier des exigences parfois contradictoires, comme la mise en œuvre soignée des différents éléments et la rapidité d'installation. Le choix des éléments et la séquence dans laquelle

Suite à la page 7

Disponible aussi sur le Web à l'adresse **http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ic**

2007-03485/

Codes de construction

Versions CD-ROM des Codes nationaux de construction de 2005

Les versions CD-ROM des éditions 2005 du Code national du bâtiment, du Code national de prévention des incendies et du Code national de la plomberie seront lancées le **31 août 2006**. Ces versions électroniques renfermeront des renseignements supplémentaires destinés à faciliter l'utilisation de la nouvelle structure « axée sur les objectifs » des codes, soit des **énoncés d'intention** qui expliqueront le but précis visé par les dispositions des codes et des **énoncés d'application** qui décriront ce à quoi s'applique une disposition particulière.

Les énoncés d'intention et les énoncés d'application seront aussi offerts séparément sur les CD-ROM suivants en compléments aux versions imprimées des codes :

- Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention
- Guide de l'utilisateur – CNPI 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention
- Guide de l'utilisateur – CNP 2005, Énoncés d'application et énoncés d'intention

Pour acheter les versions CD-ROM des Codes nationaux de construction de 2005 et les Guides de l'utilisateur connexes, veuillez visiter le Magasin virtuel du CNRC à l'adresse www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel.

En primeur! *COMMANDEZ-LE DÈS AUJOURD'HUI!*

Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Commentaires sur le calcul des structures *(Partie 4 de la division B)*

Ce nouveau Guide de l'utilisateur vise à aider les utilisateurs des codes à comprendre et à appliquer les règles de calcul énoncées à la partie 4 de la division B du Code national du bâtiment – Canada 2005. Les commentaires sur le calcul des structures renferment de précieuses données de base et, dans certains cas, des méthodes facultatives de calcul. Les sujets suivants y sont abordés : **le calcul aux états limites, l'intégrité structurale, l'intégrité structurale des murs coupe-feu, les critères de déformation et de vibration pour la tenue en service et la fatigue aux états limites, les effets des déformations sur les composants des bâtiments, la surface tributaire, les charges dues à la neige et à la pluie, la charge et les effets dus au vent, le calcul tenant compte des effets des séismes, les fondations, et l'évaluation structurale et la rénovation de bâtiments existants.**

Le Guide de l'utilisateur – CNB 2005, Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B) est offert dans un livre pratique à couverture souple au prix de 94 $.

Pour le commander, veuillez visiter le Magasin virtuel du CNRC à l'adresse www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel ou remplir le bon de commande (au dos du numéro) et le transmettre par télécopieur au 1-613-952-7673.

Nouveaux rapports d'évaluation

Entreprise	Nom du produit	Nº CCMC	Description
Prolink North America Inc.	Signalisation d'issue photoluminescente « SN »	13220R	Signalisation d'issue faite de lettres d'un rouge opaque appliquées par sérigraphie sur un panneau de PVC qui émet de la lumière grâce à l'absorption de lumière ambiante.
BBA Fiberweb Division du groupe BBA	Surround HouseWrap	13230R	Matériau entièrement fait d'oléfine de polypropylène filé-lié enduit d'un film en copolymère microporeux conçu pour servir de membrane de revêtement intermédiaire résistant au passage de l'eau tout en permettant le passage de la vapeur d'eau. Le matériau en rouleau doit recouvrir le revêtement intermédiaire extérieur de manière à former une enveloppe continue autour de tout le bâtiment.
BBA Fiberweb Division du groupe BBA	Surround HouseWrap – Matériau d'étanchéité à l'air	13231R	Produit identique au produit 13230-R ci-dessus; mais pouvant également constituer le matériau d'étanchéité à l'air principal dans un système d'étanchéité à l'air.

Pour en savoir plus sur la performance, les usages et les contraintes liés à ces produits, ainsi que sur d'autres rapports et fiches techniques préparés par le CCMC, veuillez consulter le Registre d'évaluations de produits à l'adresse suivante : **http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/regprodeval_f.shtml.**

Environnement intérieur

2e Symposium de la CIE sur l'éclairage et la santé

Le deuxième Symposium de la CIE sur l'éclairage et la santé aura lieu à Ottawa les 7 et 8 septembre 2006. Cet événement fait suite à la découverte récente d'un nouveau photorécepteur dans la rétine humaine et à l'identification de son rôle dans la régulation des rythmes circadiens et dans la production d'hormones.

Cette découverte a stimulé la recherche sur les effets de l'exposition à la lumière sur la santé humaine et elle a forcé les milieux de l'éclairage à se pencher sur les implications de cette découverte sur la conception de l'éclairage.

Le premier symposium de la CIE sur l'éclairage et la santé s'est tenu à Vienne en 2004; il a fourni aux scientifiques et aux praticiens un forum pour se familiariser avec les résultats de la recherche sur l'éclairage et avec les enjeux scientifiques qui en découlent. Ce deuxième symposium leur permettra d'être au fait des plus récents progrès scientifiques dans ce domaine, et d'explorer les façons dont cette nouvelle information pourra être appliquée aux recommandations en matière d'éclairage et à la conception proprement dite.

Ce symposium proposera des communications et des exposés de chercheurs et de praticiens imminents, ainsi que des séances d'affichage et des tables rondes.

L'IRC-CNRC et la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) sont les co-organisateurs de cet événement d'envergure internationale, qui est aussi parrainé par de nombreuses grandes entreprises du secteur de l'éclairage. Pour plus de détails sur le programme, les modalités d'inscription et le lieu du symposium, visitez le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/lighting/health/cie_f.html.

Sujets confirmés

Éclairage de nuit – Risques de cancer du travail par quarts
Éclairage dynamique – Niveau et couleur
Répercussions de l'éclairage – Que savons-nous?
Photoréception non-visuelle de l'éclairage
Les nouvelles répercussions des luminaires
Effets d'environnements de travail faiblement éclairés et brillamment éclairés sur les fonctions rétinales/circadiennes
Les soins aux patients atteints d'Alzheimer
Répercussions du mesurage
Rythmes circadiens et autres fonctions cérébrales
Répercussions de l'éclairage durant la nuit
L'éclairage dans les centres de soins infirmiers
L'éclairage appliqué chez les personnes âgées
Répercussions de différentes sources d'éclairage
Les possibilités de traitement des troubles du sommeil
Répercussions de l'éclairage sur la santé vs. le bien-être
Bienfaits et risques des rayons ultraviolets – Un débat en évolution

CORRECTION

La Ville d'Ottawa a été omise par inadvertance dans la liste des partenaires du consortium cités dans l'article « Traitement des fissures de chaussées : pour un choix et une pose efficaces des produits de calfeutrage et de colmatage », qui a paru dans le numéro de mars 2006 d'*Innovation en construction*.

Rappel :

le nouveau Magasin virtuel du CNRC est ouvert!

Vous pouvez maintenant commander toutes les publications de l'IRC-CNRC en ligne, y compris le Code national du bâtiment et tous les autres codes et guides de construction. Le Magasin virtuel du CNRC vous offre un moyen pratique, rapide et sûr d'acheter vos publications. Visitez le site www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel pour obtenir plus d'information sur la façon d'utiliser le Magasin virtuel et de commander vos documents.

Innovation en construction
Convention de la poste–
Publications No. 40062591

Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada :

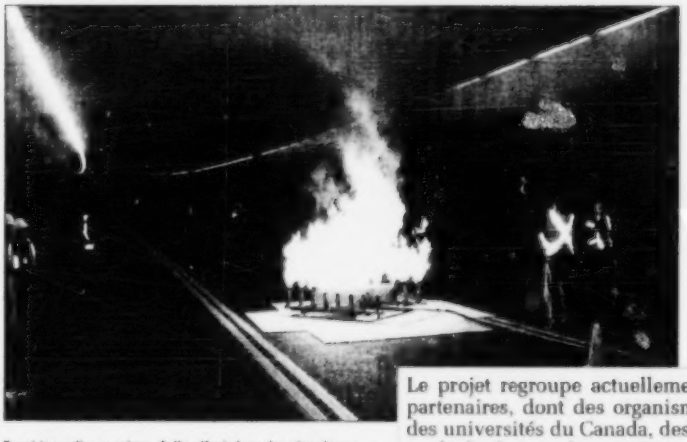
Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Courriel : IRCpubsales@nrc-cnrc.gc.ca
T (613) 993-2607
F (613) 952-7673
http://irc.nrc-cnrc.gc.ca

Des chercheurs participent à un projet international sur la détection des incendies dans les tunnels

La circulation dans les tunnels routiers augmente sans cesse dans le monde, avec un nombre croissant de gens qui entrent et sortent des villes chaque jour. On enregistre par conséquent une hausse des incendies mortels dans les tunnels routiers. La recherche de solutions pour améliorer la protection incendie dans ce type d'environnement se fait donc de plus en plus pressante.

Des chercheurs du programme Recherche en incendie de l'IRC-CNRC participent, en collaboration avec la Fire Protection Research Foundation, à un projet de recherche international d'une durée de deux ans visant à étudier les technologies de détection d'incendie actuellement disponibles pour la protection des tunnels routiers. L'information recueillie dans le cadre de ce projet servira à élaborer des critères de performance, des lignes directrices et des spécifications pour les systèmes de détection d'incendie dans les tunnels.

Les chercheurs de l'IRC-CNRC contribueront au projet en effectuant des essais d'incendie dans leur nouvelle installation d'essais (voir *Innovation en construction*, mars 2005) en vue d'évaluer la performance des technologies de détection d'incendie existantes. Ces technologies comprennent à la fois des solutions traditionnelles et des concepts novateurs, comme un système de mesure de la température à distance par fibre optique et système de télévision en circuit fermé (CCTV). Les chercheurs utiliseront aussi des modèles de dynamique des fluides



Essai incendie grandeur réelle effectué par les chercheurs de l'IRC-CNRC dans un tunnel routier de Montréal

computationnelle pour étudier l'impact de divers scénarios d'incendie dans des tunnels sur la performance des systèmes de détection d'incendie. Ces scénarios comprennent des incendies types dans des tunnels, diverses conditions de ventilation des tunnels et différentes configurations de tunnels.

Les chercheurs de l'IRC-CNRC collaboreront aussi avec d'autres partenaires du projet pour réaliser des essais d'incendie en conditions réelles dans un tunnel routier à Montréal, et ils participeront à une étude d'une durée d'une année sur la performance des systèmes de détection d'incendie dans les tunnels Lincoln et Holland à New York.

Les chercheurs espèrent que ce projet débouchera sur une meilleure connaissance des systèmes de détection d'incendie et permettra d'améliorer la protection incendie dans les tunnels. Même si cette recherche porte sur les tunnels routiers, ses résultats pourront être appliqués à d'autres genres de tunnels, comme les tunnels de métro.

Le projet regroupe actuellement 26 partenaires, dont des organismes et des universités du Canada, des É.-U. et de la Suisse; les ministères des Transports du Québec, de l'Ontario et de la C.-B.; l'Autorité portuaire de New York et du New Jersey; des fabricants de systèmes de détection d'incendie; ainsi que plusieurs entreprises de consultants internationales, des organismes de normalisation et des services d'incendie.

Si vous êtes intéressé à participer à ce projet ou si vous avez des questions, veuillez communiquer avec M. Zhigang Liu : T (613) 990-5075, F (613) 954-0483, courriel : zhigang.liu@nrc-cnrc.gc.ca.

L'Union européenne étudie la sécurité et la protection dans les tunnels routiers

Dans le cadre de ses efforts pour améliorer la sécurité des tunnels routiers, l'Union européenne (UE) a lancé une étude de conception intitulée *L-surf* (*Large Scale Underground Research Facility*). Des drames récents tels que des incendies dans des tunnels et des attaques terroristes dans des métros ont fait ressortir le besoin d'une vaste initiative européenne afin de créer une installation de recherches sur ces questions cruciales.

L'étude de conception déterminera le plan d'ensemble de l'installation et les techniques de mesure, définira les besoins de la recherche, trouvera des solutions pour intégrer l'expertise et les installations existantes et identifiera les moyens de lever des fonds pour construire et faire fonctionner une telle installation de recherche.

Pour plus de renseignements sur l'étude L-surf, visitez le site www.L-surf.org.

Simulation d'incendies dans un sous-sol résidentiel pour un projet pluriannuel

Des chercheurs de l'IRC-CNRC ont mis sur pied un projet en vue d'étudier le comportement des maisons lors d'un incendie (voir Innovation en construction, septembre 2003). Un des principaux objectifs de ce projet, qui s'étend sur plusieurs années, est de déterminer l'impact de produits et systèmes de construction nouveaux et novateurs sur la sécurité incendie des maisons unifamiliales. Deux des phases clés du projet sont maintenant terminées.

La première phase a débouché sur la mise au point d'un ensemble combustible permettant de simuler un incendie dans un sous-sol avec des taux réalistes de production de chaleur et de fumée et de propagation de l'incendie dans la pièce. La charge combustible de l'ensemble a été établie à partir d'une étude menée par l'IRC-CNRC qui a permis d'identifier la teneur en éléments combustibles dans une salle de séjour type d'une maison unifamiliale. Les chercheurs de l'IRC-CNRC ont conçu cet ensemble pour qu'il soit facile à monter, ce qui leur permet de simuler la même « épreuve » d'incendie dans chacun des essais et d'obtenir des résultats fiables et comparables.

Un des principaux objectifs de ce projet, qui s'étend sur plusieurs années, est de déterminer l'impact de produits et systèmes de construction nouveaux et novateurs sur la sécurité incendie des maisons unifamiliales.

Cet ensemble se compose d'une maquette pleine grandeur d'un sofa type et d'une certaine quantité de bois (cageots en bois) soigneusement calculée et disposée de manière à simuler les éléments combustibles que l'on retrouve généralement dans les salles de séjour résidentielles.

La deuxième phase clé du projet consistait en cinq tests en vraie grandeur avec divers scénarios d'incendie de sous-sol, réalisés dans une installation d'essais construite spécifiquement pour le projet. Ces tests ont permis d'étudier l'effet de la quantité de combustible, de la ventilation et d'autres paramètres sur l'évolution d'un incendie qui s'est déclaré dans une pièce du sous-sol, et sur les conditions de tolérabilité aux étages supérieurs de la maison. Ces expériences ont par la suite servi de base pour choisir des scénarios d'incendie spécifiques afin de réaliser d'autres expériences sur des systèmes de plancher non protégés par gicleurs.

Pour toute question sur le projet d'étude du comportement au feu des maisons, veuillez communiquer avec M. Joseph Su : T (613) 993-9616, F (613) 954-0483, courriel : joseph.su@nrc-cnrc.gc.ca.

Pour plus de renseignements sur ce projet, visitez le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/fr/fph/index_f.html.

Essai incendie mené sur une maquette de canapé afin de connaître ses caractéristiques de comportement au feu

Groupes d'intérêts

Association canadienne du ciment
Canadian Automatic Sprinkler Association
Conseil canadien du bois
Forintek Canada Corp.
Ministère de la Sécurité communautaire et des Services correctionnels /Bureau du commissaire des incendies Ontario
Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario
North American Insulation Manufacturers Association
Société canadienne d'hypothèques et de logement
Wood I-Joist Manufacturers Association

innovation *en construction*

Enquête auprès des lecteurs

Il n'est pas trop tard pour nous faire part de vos commentaires à propos de notre bulletin, *Innovation en construction*! Pour remplir notre questionnaire en ligne, accédez à la page Web http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/survey_f.html.

Un nouvel appareil pour étudier la performance des matériaux d'isolation

Des chercheurs du programme Enveloppe et structure du bâtiment de l'IRC-CNRC ont mis au point un nouvel appareil pour évaluer la capacité isolante à court et à long terme des panneaux d'isolation sous vide (PIV) utilisés dans les enveloppes de bâtiment. Appelé « plaque chaude gardée sous vide », cet appareil répond au besoin croissant de caractériser les matériaux entrant dans la fabrication des PIV. C'est le premier appareil du genre au Canada, et il n'en existe que quelques exemplaires ailleurs dans le monde.

Les PIV sont composés de matériaux poreux emprisonnés dans un film imperméable aux gaz (figure 1). Nouveaux venus sur le marché des matériaux d'isolation, leurs applications sont recensées dans une étude de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) des enveloppes de bâtiment réalisées récemment en Allemagne et en Suisse. Les PIV sont jusqu'à dix fois plus efficaces, sur le plan thermique, que d'autres produits d'isolation d'épaisseur comparable, en raison de la pression gazeuse réduite ou absente à l'intérieur du matériau poreux. Ils sont particulièrement utiles dans les endroits où l'espace est restreint et là où les besoins énergétiques sont élevés, comme dans le Nord canadien.

À long terme, l'efficacité de ces panneaux dépend de la conductivité thermique de leur matériau noyau poreux, laquelle est fonction de la pression interne du gaz contenu dans ses pores. Habituellement, les chercheurs mesurent la conductivité thermique à la pression ambiante à l'aide d'un appareil appelé « plaque chaude gardée », mais cet appareil nécessite des réglages majeurs pour

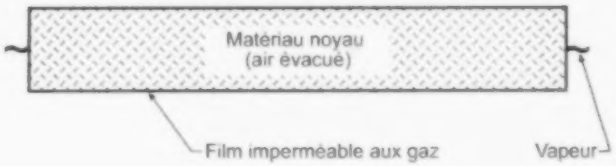


Figure 1
Schéma des principaux éléments d'un panneau d'isolation sous vide

mesurer la conductivité thermique dans le vide et à différents niveaux de pression.

Pour mettre au point leur appareil, les chercheurs de l'IRC-CNRC ont travaillé avec le National Physical Laboratory du R.-U. pour trouver un moyen de construire une plaque chaude gardée à l'intérieur d'une chambre à vide. L'appareil qu'ils ont mis au point permet de mesurer la conductivité thermique à des niveaux de pression proches du zéro, et d'établir la relation entre la conductivité thermique et la pression interne des pores (figure 2).

Cette avancée technologique a permis à l'IRC-CNRC de se doter d'un outil qui aidera les fabricants d'isolants du Canada et d'ailleurs à identifier des ressources locales et bon marché pouvant être utilisées pour fabriquer des panneaux d'isolation sous vide. Les consommateurs en bénéficieront aussi, puisqu'ils seront mieux informés sur la performance de ces nouveaux produits d'isolation, et que les coûts d'exploitation des bâtiments où ces panneaux sont installés seront moins élevés.

Pour toute question sur les PIV et sur ce nouvel appareil, veuillez communiquer avec M. Phalguni Mukhopadhyaya : T (613) 993-9600, F (613) 998-6802, courriel : phalguni.mukhopadhyaya@nrc-cnrc.gc.ca.

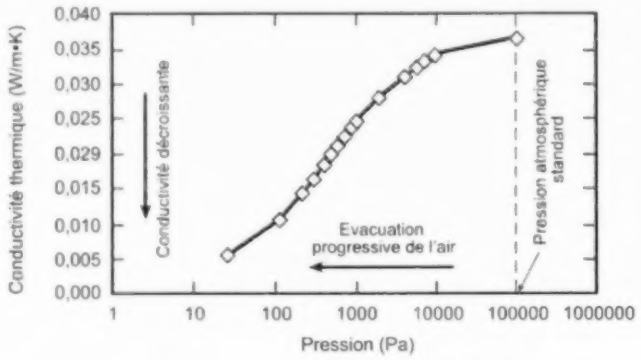


Figure 2
Conductivité thermique fonction de la pression interne des pores

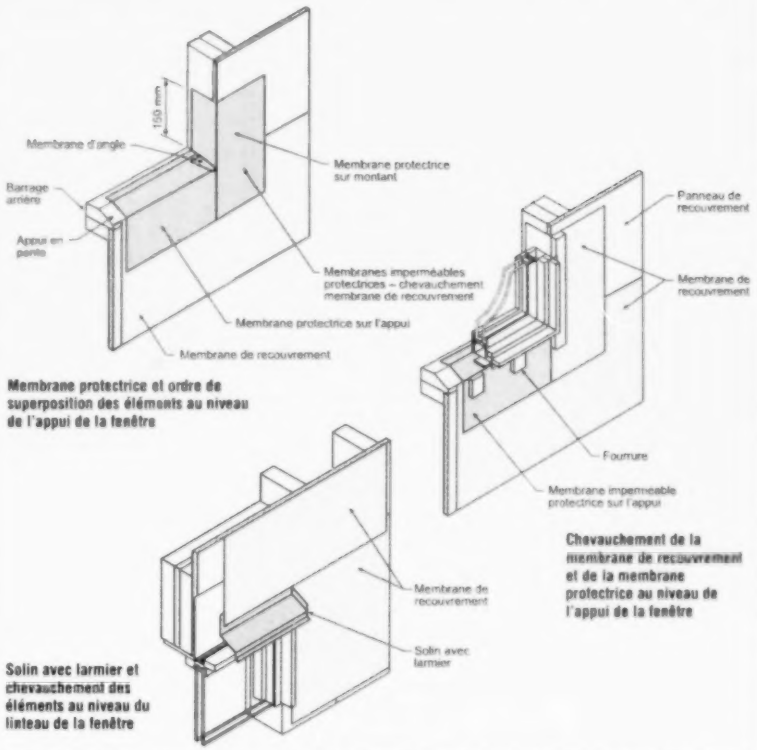
Evaluation de l'efficacité de l'interface fenêtre-mur à contrôler la pénétration de l'eau de pluie

Suite de la couverture

ils sont installés jouent tous deux un rôle important dans la capacité de l'interface fenêtre-mur de contrôler la pénétration de l'eau de pluie.

Voici les principales observations que nous pouvons tirer du projet jusqu'ici :

- L'ouverture brute est susceptible de devenir mouillée durant sa vie en service. Par conséquent, elle devrait être conçue de façon à favoriser le drainage et être protégée par un solin pour assurer l'étanchéité de la fenêtre au niveau de l'appui. Plus précisément, l'ouverture brute devrait :
  - incorporer un appui en pente, un barrage arrière, un élément imperméable (comme un bac en métal ou en plastique ou une membrane d'étanchéité autoadhésive) sur l'appui et sur au moins sur 150 mm en remontant sur les montants de la fenêtre (voir figures); et
  - être soigneusement intégrée avec les autres éléments de l'interface fenêtre-mur (c.-à-d. qu'il devrait y avoir une séquence et un chevauchement appropriés de la membrane de revêtement, et des éléments protecteurs sur toute la hauteur des montants et sur le linteau).
- Le drainage au niveau de l'appui de fenêtre devrait être facilité en évitant les mesures qui retardent ou empêchent le drainage de l'eau de pluie; par exemple, lorsqu'on utilise une fenêtre à bride, on devrait appuyer le solin sur une cale ou sur une fourrure, de façon à créer un espace entre le solin et l'ouverture de la fenêtre pour drainer l'eau de pluie (voir photos ci-dessous).

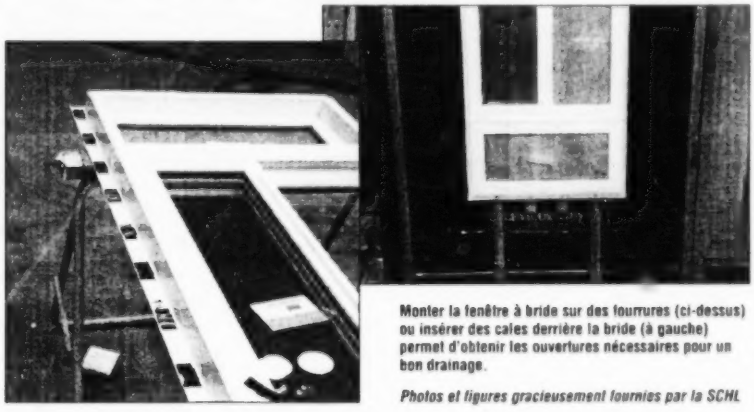


Membrane protectrice et ordre de superposition des éléments au niveau de l'appui de la fenêtre

Chevauchement de la membrane de recouvrement et de la membrane protectrice au niveau de l'appui de la fenêtre

Solin avec larmier et chevauchement des éléments au niveau du linteau de la fenêtre

Coupe d'une fenêtre montrant les composantes et les principaux éléments favorisant le drainage et protégeant l'appui



Monter la fenêtre à bride sur des fourrures (ci-dessus) ou insérer des cales derrière la bride (à gauche) permet d'obtenir les ouvertures nécessaires pour un bon drainage.

Photos et figures gracieusement fournies par la SCHL

Les résultats de cette étude, qui est toujours en cours, seront intégrés à un guide des meilleures pratiques qui sera publié par la SCHL et qui portera sur l'installation des fenêtres à la fois dans les bâtiments à ossature de bois de faible hauteur et dans les tours d'habitation.

Pour participer à cette étude à titre de promoteur ou de partenaire, ou pour obtenir plus d'information sur ce projet, veuillez visiter le site http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/bes/hmpe/rainwater_f.html.

Pour toute question au sujet de cette étude, veuillez communiquer avec M. Michael Lacasse : T (613) 993-9715, F (613) 954-5984, courriel : michael.lacasse@nrc-cnrc.gc.ca.

Regard sur la science du bâtiment
Séminaires – Série 2006
www.bsi.gc.ca

CNRC·NRC

Organisé par : Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada

Infrastructures durables : Techniques, outils et guides

Chaque année, l'IRC-CNRC présente un séminaire national pour offrir une information pratique aux professionnels de l'industrie de la construction. Chacun de ces séminaires porte sur un sujet particulier et présente les résultats de la recherche menée à l'IRC-CNRC et au sein d'autres organismes d'Amérique du Nord et d'ailleurs.

La construction de l'ensemble des routes, des ponts, des bâtiments publics et des réseaux d'eau et d'égout du Canada s'est échelonnée sur de nombreuses années et a nécessité beaucoup de moyens financiers. En outre, l'entretien de ces infrastructures est aussi une tâche considérable. Pour les praticiens, juste répondre aux demandes de ces infrastructures vieillissantes exige tellement de temps qu'il ne leur en reste souvent plus assez pour se tenir au fait des plus récents développements dans le domaine de la gestion des infrastructures.

Pour leur faciliter la tâche, l'IRC-CNRC offrira à compter de l'automne un séminaire sur les infrastructures durables dans le cadre de la série Regard sur la science du bâtiment (RSB). Des chercheurs de l'IRC-CNRC travaillant dans le domaine des infrastructures visiteront des villes canadiennes d'un océan à l'autre (voir l'encadré) pour présenter les plus récentes techniques ainsi que les nouveaux outils et guides sur l'entretien et le développement durables des infrastructures au Canada.

Cette année, les conférenciers aborderont les avancées technologiques et les innovations associées aux aspects suivants des infrastructures : évaluation de la condition, modélisation de la détérioration, prédiction de la durée de vie, analyse des risques, gestion de l'environnement bâti et outils d'aide à la décision. Ils mettront en lumière les liens entre cette recherche et les meilleures pratiques recensées dans l'InfraGuide (le Guide national pour des infrastructures municipales durables).

M. Dana Vanier, Ph.D., M. Zoubir Lounis, Ph.D., M. Yehuda Kleiner, Ph.D., M. Balvant Rajani, Ph.D., et M. Rehan Sadiq, Ph.D., chercheurs réputés, seront au nombre des conférenciers ainsi que M. Sylvain Boudreau de l'InfraGuide. Ces conférenciers sont issus d'un large éventail de disciplines, incluant les réseaux de transport et de distribution d'eau, les chaussées, les ponts-routes et la gestion intégrée des infrastructures.

Les conférenciers tiendront aussi des tables rondes sur des sujets touchant à la construction, à l'exploitation et à l'entretien d'infrastructures durables, tels les ressources financières limitées, les changements climatiques, la responsabilité environnementale et les besoins conflictuels des collectivités.

Les frais d'inscription sont de 329 $, plus taxes. Pour plus de détails, visitez le site www.bsi.gc.ca.

Infrastructures durables
Techniques, outils et guides

Séminaires sur les infrastructures durables – Regard sur la science du bâtiment 2006-2007

2006 – Séminaires en anglais

- ***Fredericton, 11 octobre***
- ***Halifax, 13 octobre***
- ***St. John's, 16 octobre***
- ***Winnipeg, 24 octobre***
- ***Regina, 26 octobre***
- ***Calgary, 6 novembre***
- ***Edmonton, 8 novembre***
- ***Yellowknife, 10 novembre***
- ***Whitehorse, 20 novembre***
- ***Vancouver, 22 novembre***
- ***Toronto, 28 novembre***
- ***Ottawa, 1er décembre***

2007 – Séminaires en français

- ***Montréal, 20 février***
- ***Ste-Foy, 22 février***

Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction

National Research Council Canada
Institute for Research in Construction

CODES DE CONSTRUCTION
BON DE COMMANDE

	DOCUMENTS	VERSION IMPRIMÉE: Reliure	Précisez la quantité	Couverture souple	Précisez la quantité	VERSION CD-ROM*: AUTONOME	EN RÉSEAU		
	Nombre d'utilisateurs ⇨					1 utilisateur	1-3 utilisateurs	3-5 utilisateurs	6-10 utilisateurs
	Précisez la quantité ⇨								
	Choisir (√) les documents ⇩								
☆ NOUVEAU ☆	**DOCUMENTS DE 2005**								
☆ NOUVEAU ☆	Code national du bâtiment – 2005	*200 $*		*190 $*					
☆ NOUVEAU ☆	Code national de prévention des incendies – 2005	*140 $*		*130 $*					
☆ NOUVEAU ☆	Code national de la plomberie – 2005	*120 $*		*110 $*					
	Guide pratique de l'utilisateur du CNB – 2005 :								
☆ NOUVEAU ☆	Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4)	*s.o.*		*94 $*					
	DOCUMENTS DE 1995								
	Code national du bâtiment – 1995	*99 $*		*94 $*		*179 $*	*358 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Guides pratiques de l'utilisateur du CNB – 1995 :								
	Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité (Partie 3)	*s.o.*		*47 $*		*71 $*	*142 $*	*284 $*	*426 $*
	Séparation des milieux différents (Partie 5)	*s.o.*		*47 $*		*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Maisons et petits bâtiments (Partie 9)	*s.o.*		*47 $*		*71 $*	*142 $*	*284 $*	*426 $*
	Application de la partie 9 aux bâtiments existants	*s.o.*		*47 $*		*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code national du bâtiment – 1995 (modifié)	*120 $*		*110 $*		*179 $*	*358 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Code national de construction de maisons et Guide illustré – 1998	*s.o.*		*94 $*		*179 $*	*355 $*	*715 $*	*1 073 $*
	Code national de prévention des incendies – 1995	*69 $*		*64 $*		*125 $*	*250 $*	*500 $*	*749 $*
	Code national de la plomberie – 1995	*59 $*		*54 $*		*89 $*	*178 $*	*356 $*	*534 $*
	Guide de l'utilisateur du Code national de la plomberie – 1995	*s.o.*		*47 $*		*85 $*	*170 $*	*341 $*	*511 $*
	Code de construction des bâtiments agricoles – 1995	*s.o.*		*34 $*		*51 $*	*102 $*	*204 $*	*306 $*
	Code modèle national de l'énergie – bâtiments 1997	*79 $*		*s.o.*		*119 $*	*258 $*	*476 $*	*714 $*
	Code modèle national de l'énergie – habitations 1997	*69 $*		*s.o.*		*104 $*	*208 $*	*416 $*	*624 $*
	Alberta Building Code 1997 sur CD ***	*s.o.*		*s.o.*		*149 $*	*298 $*	*596 $*	*894 $*
	Alberta Fire Code 1997 sur CD ****	*s.o.*		*s.o.*		*104 $*	*208 $*	*416 $*	*624 $*
	Total partiel :								
	Remise :								
	Total partiel :	1)		2)		3)	4)	4)	4)

* *Version CD-ROM des codes de 2005 disponible à l'été de 2006*
** s.o. = *sans objet*
*** *Inclut l'accès au CNB 1995*
**** *Inclut l'accès au CNPI 1995*

Pour commander, veuillez visiter le Magasin virtuel du CNRC-IRC au www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel ou remplir le bon de commande et le télécopier au 1-613-952-7673

Pour plus d'information, veuillez composer le 1-800-672-7990 ou le 1-613-993-2463 (Ottawa-Gatineau et États-Unis)

Remises intéressantes :

Offres globales : *Remise de 60 $ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux de 2005 (même format)*
Remise de 25 % sur une commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995

Commandes par lot : *Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé*

Librairies : *Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents imprimés*

Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.

Révisé : Juin 2006

CI-B

Bon de commande En caractères d'imprimerie s.v.p.

Nom _____

_____

Organisme _____

_____

Rue _____

Ville _____

Province / État _____ Code postal _____

Téléphone (_____)_____ Télécopieur (_____)_____

Courriel _____

Cochez (√) une des cases :

- ☐ Architecte/Rédacteur de devis
- ☐ Ingénieur/Consultant
- ☐ Constructeur/rénovateur de maisons
- ☐ Technologue
- ☐ Entrepreneur
- ☐ Propriétaire/Gérant
- ☐ Agent/inspecteur du bâtiment
- ☐ Fonctionnaire féd./prov.
- ☐ Service d'incendie
- ☐ Fonctionnaire municipal
- ☐ Librairie
- ☐ Fabricant/Fournisseur
- ☐ Professeur/Étudiant
- ☐ Cochez ici pour NE PAS recevoir les mises à jour et autres avis

Remises intéressantes

Commandes par lot : Remise de 10 % sur une commande d'au moins 10 exemplaires du même document imprimé

Librairies : Remise de 25 % sur une commande d'au moins 10 documents imprimés

Offres globales :

- Remise de 60 $ sur une commande d'au moins 3 différents codes nationaux de 2005 (même format)
- Remise de 25 % sur commande du Code de construction du Québec, avec preuve d'achat du CNB 1995

Remarque : Les remises ne peuvent pas être combinées.

Calcul de la commande

1) Reliure : total partiel	_____
2) Couverture souple : total partiel	+ _____
3) CD-ROM autonome : total partiel	+ _____
4) CD-ROM en réseau : total partiel	+ _____
Envoi : total (reliure et couverture souple)	+ _____ *
Envoi : total (CD-ROM)	+ _____ **
Manutention	+ 5.00 $
Total partiel	= _____
TPS 7 % ou TVH 7 % (du total partiel)	+ _____
Total (en SCAN)	= _____

Frais modiques d'envoi (Ajouter le total de tous les frais d'envoi à votre commande)

	Commande totale		Canada	É.-U.	Autres
	61 $ ou moins	ajoutez	4 $	8 $	10 $
	61 $ - 199 $	ajoutez	6 $	10 $	15 $
*Reliure et	200 $ - 499 $	ajoutez	10 $	20 $	25 $
couverture souple	500 $ - 999 $	ajoutez	4 %	10 %	12 %
	1 000 $ - 1 999 $	ajoutez	3 %	6 %	10 %
	plus de 2 000 $	ajoutez	2 %	6 %	8 %
**CD-ROM	chaque disque	ajoutez	6 $	8 $	10 $

Service de messagerie – Port dû (le cas échéant)

Nom de l 'entreprise _____

N° de compte _____

Service de messagerie disponible au prix coûtant

N° de TPS et TVH : 121491807RT0275

Paiement

Toutes les commandes doivent être payées à l'avance. Veuillez noter que tous les prix sont affichés en dollars canadiens et peuvent être modifiés sans préavis. Les chèques ou mandats doivent être libellés à l'ordre du **Receveur général du Canada**. Lorsque votre commande est portée à votre compte VISA, MasterCard ou American Express, assurez-vous d'y joindre votre numéro de compte et la date d'expiration. Pour un service rapide lors de commandes par téléphone, ayez votre numéro de carte de crédit à la portée de la main. Veuillez allouer de 4 à 6 semaines pour la livraison.

Remarque : Toutes les ventes sont finales. Aucun remboursement n'est accordé.

Mode de paiement

Date de la commande _____

Nom (car. d'imprimerie)_____

Signature _____

☐ VISA ☐ MasterCard ☐ American Express

Numéro _____

Date d'expiration _____

Ou veuillez inclure :

☐ Chèque ☐ Mandat

Pour commander

Par Internet : www.cnrc.gc.ca/magasinvirtuel

Par fax:1-613-952-7673

Par la poste :

Vente de publications, M-20
Conseil national de recherches Canada
Institut de recherche en construction
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0R6

Pour plus d'information, veuillez composer le
1-800-672-7990 ou le 1-613-993-2463
(Ottawa-Gatineau et États-Unis)

Les avantages d'être membres du CIB pour les organismes canadiens

L'IRC-CNRC se veut une passerelle vers la technologie de la construction à l'échelle nationale et internationale et doit, à ce titre, se tenir au fait des avancées et de l'innovation dans les autres pays s'il veut demeurer un chef de file de la recherche et du développement en construction au Canada. Un des organismes qui s'est révélé particulièrement utile pour avoir accès à cette information à l'échelle mondiale est le Conseil international du bâtiment (CIB) pour la recherche et l'innovation.

« Notre affiliation au CIB permet aux chercheurs de l'IRC-CNRC d'établir des liens avec des organismes de recherche internationaux qui œuvrent dans une foule de domaines de la construction, explique le vice-président du CNRC (et ancien directeur général de l'IRC-CNRC) Sherif Barakat. Cela a donné naissance à des collaborations au niveau de la recherche et nous a amenés à siéger à de nombreuses commissions et groupes de travail, sans compter les avantages découlant de notre participation aux conférences, symposiums et ateliers du CIB. »

Établi en 1953, le CIB encourage la coopération internationale et l'échange d'information entre les instituts de recherche dans le secteur du bâtiment et de la construction. Il s'intéresse à tous les aspects du bâtiment et de la construction – scientifique, technique, économique et social – et vise l'amélioration des procédés de construction et de la performance du milieu bâti.

Le CIB regroupe actuellement plus de 5 000 spécialistes de la construction provenant d'environ 500 organismes membres dans le monde entier. Ces organismes représentent quelque 70 pays et comprennent la plupart des grands laboratoires nationaux et universités de pointe associés à la recherche sur le bâtiment et la construction dans le monde. L'IRC-CNRC est membre depuis les débuts du CIB et lui a même fourni deux de ses anciens présidents, George Seaden (1989-1992) et Sherif Barakat (2001-2004).

Le CIB est en pleine campagne de recrutement et espère attirer de nouveaux membres individuels et institutionnels qui apporteront des perspectives et des idées neuves. Membre de longue date du CIB, l'IRC-CNRC est donc en mesure d'apprécier tous les avantages qui découlent de son affiliation. Les grandes entreprises de construction, les organismes de R D et les universités y trouvent aussi un moyen d'influencer la recherche et développement en construction effectuée à l'échelle internationale – et d'en bénéficier.

Pour plus de renseignements, communiquez avec le Secrétariat général du CIB à secretariat@cibworld.nl ou visitez le site www.cibworld.nl.

Le simulateur de pelle hydraulique de Simlog reçoit le prix d'Excellence en innovation 2005 de l'ACC

Chaque année, l'Association canadienne de la construction (ACC) décerne des prix nationaux pour reconnaître les contributions exceptionnelles de personnes, d'entreprises et d'organismes à l'industrie canadienne de la construction. Un de ces prix, le prix d'Excellence en innovation, récompense une solution ingénieuse apportée à un problème de l'industrie de la construction. En 2005, le jury de ce prix d'Excellence en innovation a été particulièrement impressionné par les efforts déployés par l'entreprise Simlog pour offrir un produit qui améliore la sécurité, la productivité et la profitabilité d'un large segment de l'industrie, tout en réduisant considérablement son impact environnemental.

L'entreprise montréalaise Simlog a mis au point le premier simulateur personnel de pelle hydraulique sur PC pour la formation des opérateurs de machinerie lourde. Ce simulateur, qui reproduit une « pelle hydraulique virtuelle » de façon réaliste, offre une alternative pour la formation des opérateurs de machinerie lourde sur les chantiers de construction. Jusqu'ici, ces opérateurs devaient passer beaucoup de temps « assis » sur des équipements réels, ce qui veut dire que ces équipements n'étaient plus disponibles pour la production, occasionnant des coûts élevés pour l'entreprise et un potentiel accru d'accidents en raison de l'inexpérience des opérateurs.

Simulateur personnel pour la formation des opérateurs de machinerie lourde qui reproduit une « pelle hydraulique virtuelle » de façon réaliste

Simlog a consacré plus de deux ans à mettre au point la technologie de « modélisation dynamique du terrain » qui reproduit l'interaction entre la pelle et le sol. Cette innovation tire parti de la versatilité, de la puissance de calcul et de la capacité graphique de la technologie PC moderne pour placer l'opérateur aux commandes d'une pelle hydraulique virtuelle sur un chantier de construction typique. L'opérateur peut utiliser cet outil de formation lors de centaines d'exercices dans des conditions réalistes, sécuritaires et abordables.

En tant qu'organisme qui encourage et soutient l'innovation au sein de l'industrie de la construction, l'IRC-CNRC se joint à l'ACC pour féliciter Simlog pour son simulateur personnel de pelle hydraulique.

Activités à venir

AOÛT

27-30
8th Annual Water Distribution Systems Analysis Symposium. Cincinnati, OH. http://www.eng.uc.edu/wdsa2006/

SEPTEMBRE

7-8
2e Symposium de la CIE sur l'éclairage et la santé. Ottawa. http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/lighting/health/cie_f.html

10-12
Water Security Congress. Washington, DC. http://www.awwa.org/conferences/congress/

24-27
Western Canada Section American Water Works Association Annual Conference. Winnipeg. http://www.wcsawwa.net/

OCTOBRE

2-5
Plastics Pipes XIII. Washington, DC. http://www.plasticspipes.com/html_email/callmail.html

19-20
Contamination Monitoring Technologies. Calgary. http://www.awwa.org/education/seminars/index.cfm?SemID=47

19-21
ASCE Civil Engineering Conference 2006. Chicago, IL. http://content.asce.org/conferences/asce2006/

22-23
Comité permanent du calcul des structures. Vancouver. Info : Cathy Taraschuk, (613) 993-0049

NOVEMBRE

5-9
Water Quality Technology Conference & Exposition. Denver, CO. http://www.awwa.org/conferences/wqtc/?CFID=2878735&CFTOKEN=46404025

6-7
Comité permanent des installations techniques de bâtiments et de plomberie. Montréal. Info : Raman Chauhan, (613) 993-9633

14-15
Construct Alberta Show. Also: Homebuilder and Renovator Show. Calgary. www.constructalberta.com

14-15
Comité permanent des matières et activités dangereuses. Victoria. Info : Philip Rizcallah, (613) 993-4064

16-17
Comité permanent de l'usage et des moyens d'évacuation des bâtiments. Victoria. Info : Philip Rizcallah, (613) 993-4064

22
Événement bâtiment. Montréal. http://www.contech.qc.ca/index_batiment.php

29-1er Déc
Construct Canada. Ainsi que : Homebuilder & Renovator Expo, Kitchen & Bath, PM Expo. Toronto. http://www.constructcanada.com

DÉCEMBRE

3-6
Society for Risk Analysis: SRA 2006 Annual Meeting. Baltimore, MD. http://www.sra.org/events_2006_meeting.php

2007 JANVIER

29-31
Fire and Materials 2007. San Francisco, CA. http://dspace.dial.pipex.com/intercomm/html/events/fm07a.htm

Ce calendrier ne contient pas toutes les activités à venir. Pour obtenir une liste plus complète de ces activités, veuillez consulter la page Web, http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/events_f.html

innovation en construction

Innovation en construction est une publication trimestrielle de l'Institut de recherche en construction du CNRC.

Rédactrice en chef : Jane Swartz

Institut de recherche en construction
Conseil national de recherches Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Service à la clientèle
T (613) 993-2607 F (613) 952-7673

Les articles de cette publication peuvent être reproduits à la condition d'en indiquer la source.

ISSN 1203-2751

© 2006. Imprimé au Canada sur du papier recyclé.

This document is also available in English.

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Ottawa, Canada
K1A 0R6

MAIL POSTE
Canada Post Corporation / Société canadienne des postes
Postes Publications / Publication Mail

40062591
OTTAWA